

# **Bread mix for low-protein diets retains - structure, texture, taste by pectin and gel**

**Publication number:** DE1927394  
**Publication date:** 1970-12-03  
**Inventor:** ARIEL WERNECKE DONALD  
**Applicant:** GEN MILLS INC  
**Classification:**  
 - international: **A21D2/18; A21D2/00;**  
 - european: A21D2/18  
**Application number:** DE19691927394 19690529  
**Priority number(s):** DE19691927394 19690529

**Report a data error here**

## **Abstract of DE1927394**

Wheat starch, fat, sugar with added 10% rel. their total weight in a structure improver composed of pectin, pregelatinised waxy maize, pregelatinised wheat starch or tapioca starch, methylcellulose or carboxymethylcellulose. Mixture should contain maximum 0.3% by weight gluten, and fat should be baking fat.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(5)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



(6)

Deutsche Kl.: 2 c, 3/02

(10)

(11)

# Offenlegungsschrift 1927 394

(21)

Aktenzeichen: P 19 27 394.0

(22)

Anmeldetag: 29. Mai 1969

(43)

Offenlegungstag: 3. Dezember 1970

Ausstellungspriorität: —

(31)

Unionspriorität

(32)

Datum: —

(33)

Land: —

(31)

Aktenzeichen: —

(54)

Bezeichnung: Nahrungsmittel

(61)

Zusatz zu: —

(62)

Ausscheidung aus: —

(71)

Anmelder: General Mills Inc., Minneapolis, Minn. (V. St. A.)

Vertreter:

Weickmann, Dipl.-Ing. F.; Weickmann, Dipl.-Ing. H.;  
Fincke, Dipl.-Phys. Dr. K.; Weickmann, Dipl.-Ing. F. A.;  
Huber, Dipl.-Chem. B.; Patentanwälte, 8000 München

(72)

Als Erfinder benannt: Wernecke, Donald Ariel, Minneapolis, Minn. (V. St. A.)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

DT 1927 394

Sch/01

DOCKET 2952

GENERAL MILLS INC., Minneapolis, Minnesota 55440 / USA

---

**Nahrungsmittel**

---

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Diätbrotmischung mit niedrigem Proteingehalt sowie Brote, die aus der Mischung hergestellt werden.

Diätbrote mit niedrigem Proteingehalt werden im allgemeinen für Leute hergestellt, die Diät hinsichtlich Proteinen oder spezifischer Aminosäuren halten müssen. Beispiele für Leute, die ihre Proteinaufnahme einschränken oder modifizieren müssen, sind folgende: 1. Leute, die an Coeliakie und nicht-tropischer Sprue leiden, d.h. Leute, die ihre Aufnahme bestimmter spezifi-

- 2 -

scher Kornproteine beschränken müssen, 2. Leute, die an PKU oder Phenylketonurie leiden, d.h. Leute, welche die Aufnahme der Aminosäure Phenylalanin beschränken müssen, sowie 3. diejenigen Leute, die an Urämie oder starken Nierenkrankheiten leiden. Diese letztere Gruppen von Leuten ist nicht dazu in der Lage, infolge eines Versagens der Niere Harnstoff sowie andere stickstoffhaltige Abfallprodukte zu entfernen.

Das Problem der Herstellung einer schmackhaften Backmischung für Brot, welche denjenigen Leuten bekommt, die an Urämie leiden, ist sehr schwierig. Diejenigen Leute, die an Coeliakie leiden, können Milchprotein und Milchproteinhilfsstoffe im Brot vertragen. Dies ist nicht bei Leuten der Fall, die an Urämie leiden, da diese Patienten ihre Gesamtaufnahme an Protein stark einschränken müssen.

Leute, die an Urämie leiden, sowie Herzpatienten müssen ihre Natrium- und Kaliumaufnahme einschränken. Normalerweise wird zur Steuerung der Gärung bei der Herstellung von Brot Salz zugesetzt. Eine ungesteuerte Gärung in einem Gluten-enthaltenden Brot ist nicht erwünscht, da das Gluten gealtert werden muss, um voll seine elastischen Eigenschaften zu erreichen. Ist dies nicht der Fall, dann wirkt es nicht in entsprechender Weise als die Zellenstruktur elastisch machendes Mittel. Daher muss die Gärung herabgesetzt werden, um es dem Gluten zu ermöglichen, seine angestrebten Eigenschaften zu entfalten. Zur Herabsetzung dieses Prozesses wird Salz zugesetzt.

Obwohl in der Vergangenheit Versuche unternommen worden sind, Brot mit niedrigem Proteingehalt durch Eliminierung des Gluten aus Weizenmehl und durch Eliminierung von Milch oder Milchprotein

- 3 -

aus der Brotmischung herzustellen, haben sich die auf diese Weise hergestellten Brotlaibe als unannehmbar erwiesen. Diese Laibe mit niedrigem Proteingehalt besitzen eine sehr dichte körnige Struktur, wobei es ihnen an der für Brot typischen Elastizität fehlt. Ausserdem sind diese Brotlaibe krümlig und besitzen eine kuchenähnliche Textur, wobei sie darüber hinaus sehr trocken und sehr kompakt sind.

Ziel der Erfindung ist die Herstellung eines sehr gut schmeckenden Brotes, das hinsichtlich seines Geschmackes, seiner Textur sowie seines Aussehens einem üblichen Weizengluten-enthaltenden Brot ähnlich ist und von Leuten gegessen werden kann, die nur eine begrenzte Menge Protein und Natrium aufnehmen dürfen. Durch die Erfindung wird ferner eine Brotmischung zur Herstellung eines derartigen Brotes zur Verfügung gestellt.

Ein Merkmal der Erfindung besteht darin, eine Brotmischung für ein Diätbrot mit niedrigem Proteingehalt zur Verfügung zu stellen, die aus Weizenstärke, Fett, einem Zucker und einer Gesamtmenge bis zu 10 Gewichts-%, bezogen auf die Weizenstärke, das Fett und den Zucker, wenigstens eines die Struktur verbessernden Mittels besteht, das aus Pektin, einem vorgelatinisierten wachsartigen Mais, einer vorgelatinisierten Tapiokastärke, einer vorgelatinisierten Weizenstärke, Methylzellulose oder Caroxymethylzellulose ausgewählt wird. Die Mischung enthält nicht mehr als ungefähr 0,3 Gewichts-% Weizengluten. Die erfindungsgemässe Brotmischung ergibt einen gebackenen Laib, der in jeder Weise einem üblichen Brot ähnelt. Das Fett, das in der Brotmischung enthalten ist, besteht vorzugsweise aus Backfett.

Bei der verwendeten Weizenstärke kann es sich um eine im Handel erhältliche Weizenstärke handeln. Sie wird gewöhnlich in der Weise hergestellt, dass Weizenmehl einer Reihe von Wasserwaschstufen

- 4 -

zur Abtrennung der Stärke von dem Gluten unterzogen wird. Ein Beispiel für einen derartigen Typ einer Weizenstärke ist das Produkt, das von der General Mills, Inc., Minneapolis, Minnesota, USA unter dem Warenzeichen "Paygel" verkauft wird.

Das die Struktur verbessernde oder konservierende Material soll eine Funktion ähnlich derjenigen von Gluten und anderen Proteinen, die in einem herkömmlichen Brot enthalten sind, ausüben. Brot enthält normalerweise einen spezifischen Typ eines Weizen-gluten, der für seine Elastizität bekannt ist. Ferner enthält Brot oft Milchprotein. Das Gluten und das zugesetzte Milchprotein verleihen den Zellwänden des Schaums, der dann erzeugt wird, wenn der Teig der Einwirkung eines Treibmittels ausgesetzt wird, eine Strukturelastizität. Aufgrund dieser Festigkeit und Elastizität vermag ein Gas, das während des Treibprozesses erzeugt wird, die Zellwände bis zu einem solchen Punkt zu expandieren, bis zu welchem das Brot aufgeht, wobei oft eine fehlende und relativ offenzellige Struktur des Brotes im Inneren des Laibes festgestellt wird. Die Aussenseite eines normalen Brotlaibes zeichnet sich durch eine gleichmässige gelbbraune oder braune Farbe aus, wobei keine Risse auf der Oberfläche infolge einer ungleichmässigen Zellwandexpansion festzustellen sind. Daher wird diese Gleichmässigkeit durch das Vorliegen von Protein ebenfalls erhöht. Da kein Gluten der erfindungsgemässen Brotmischung zugesetzt wird, kann das Hefewachstum normal fortschreiten. Es ist kein Salz erforderlich. Die erfindungsgemässe Mischung kann einen Natriumgehalt von ungefähr 38 mg Na/100 g der Mischung aufweisen, und beispielsweise bei einem Feuchtigkeitsgehalt von 8,5 %. Im Vergleich dazu enthält ein herkömmliches Glutenbrot 507 mg Na/100 g Brot (bei einem Feuchtigkeitsgehalt von 35,6 %). Die erfindungsgemässe Mischung enthält ferner im allgemeinen ungefähr 8 mg K/100 g im Gegensatz

zu 105 mg K/100 g bei den vorstehend angegebenen Feuchtigkeitswerten.

Die erfindungsgemässe Brotmischung kann daher in vorteilhafter Weise zur Herstellung von Diätbrot für Leute verwendet werden, die nur geringe Salzmenngen zu sich nehmen dürfen.

Es wurde gefunden, dass es bei Verwendung der erfindungsgemässen Brotmischung möglich ist, ein Brot mit niedrigem Proteingehalt herzustellen, welches eine gleichmässige Zellenstruktur, eine glatte braune Kruste, eine mässige Elastizität, eine offene Bröselstruktur und eine feuchte weisse innere Oberfläche besitzt. Es wird ein Laib erhalten, der in jeder Beziehung einem Laib eines Gluten-enthaltenden Weissbrots ähnlich ist. Andere ähnliche Bindemittel, wie beispielsweise vorgelatinisiertes Korn, Kartoffeln oder Seidelwurzstärke, sowie pflanzliche Gums, wie beispielsweise Karageen, liefern nicht die gewünschten Ergebnisse. Einige dieser Mittel setzen sich am Boden des Laibs ab, während andere nicht genügend Feuchtigkeit zurückhalten. Ferner erzeugen einige einen Laib, der eine unappetitliche Farbe besitzt, während andere keine ausreichende Festigkeit für ein Aufgehen des Brotes liefern. Sie können ferner eine ungleichmässige Ausdehnung bewirken, so dass auf der Kruste und/oder im Inneren des Laibs Risse zurückbleiben.

Gemäss einem weiteren Merkmal der vorliegenden Erfindung wird ein Brot mit niedrigem Proteingehalt zur Verfügung gestellt, das aus Weizenstärke, Fett, Zucker, Hefe, Wasser und wenigstens einem die Struktur verbessernden Mittel besteht, wobei das die Struktur verbessernde Mittel aus einem Pektin, einem vorgelatinisierten wachsartigen Mais, einer vorgelatinisierten Tapiokastärke, einer vorgelatinisierten Weizenstärke, Methylzellulose oder Carboxymethylzellulose besteht. Das Brot besitzt einen Ge-

gesamtproteingehalt von weniger als 10 % des Proteingehaltes eines Äquivalenten Gewichtes eines Üblichen angereicherten Weissbrotes und weniger als die Hälfte des gesamten Proteingehaltes eines Brotes mit niedrigem Proteingehalt, der durch Gluten in der Weizenstärke zur Verfügung gestellt wird.

Das erfindungsgemässe Brot mit niedrigem Proteingehalt weist vorzugsweise einen Gesamtproteingehalt von weniger als 6 % des Proteingehaltes eines Äquivalenten Gewichtes eines Üblichen angereicherten Weissbrotes auf.

Übliches angereichertes Weissbrot enthält im allgemeinen ungefähr 8 - 9 % Protein. Daher besitzt das erfindungsgemässe Brot mit niedrigem Proteingehalt im allgemeinen einen Gesamtproteingehalt von weniger als 0,9 % und vorzugsweise weniger als 0,8 %, wobei der Gesamtproteingehalt in vorteilhafter Weise weniger als 0,6 % beträgt. Ein Gesamtproteingehalt von ungefähr 0,5 % wird besonders bevorzugt. Dieser Proteingehalt entspricht 3,8 g Protein in einem 0,8 kg-Laib eines erfindungsgemässen Brotes mit niedrigem Proteingehalt.

Die meisten Leute, die an Krankheiten leiden, welche eine Herabsetzung oder Modifizierung der Proteinaufnahme erfordern, leben unter Einhaltung sehr begrenzter Diäten. Beispielsweise sind Leute, die an Urämie leiden, auf 20 g Protein pro Tag beschränkt. Ein Beispiel für eine derartige Diät ist die Giovanetti-Diät (S. Giovanetti und Q. Maggiore "A Low Nitrogen Diet with Proteins of High Biological Value for Severe Chronic Uraemia", Lancet, Band 1, Seiten 1000 - 10003, Mai 1964). Bei der amerikanischen Anpassung dieser Diät stellt Brot einen erheblichen Teil dar. Brot auf der Basis einer Weizenstärke-enthaltenden Mischung mit niedrigem Proteingehalt wird sehr empfohlen. Die Nachteile dieses Brotes im Hinblick auf den schlechten Geschmack wurden jedoch



bereits vorstehend erläutert.

Die folgenden Beispiele erläutern die Erfindung.

Die Methode zur Herstellung der Mischung, die Test- und die Backbedingungen sind für alle nachfolgenden Beispiele gleich. Zuerst wird eine Vormischung hergestellt, die aus folgenden Bestandteilen besteht:

|                              |         |
|------------------------------|---------|
| Weizenstärke (0,3 % Protein) | 86,69 % |
| Zucker (granuliert)          | 7,08 %  |
| Backfett                     | 6,23 %  |

Dieser Vormischung wird das die Struktur verbessernde Mittel zugesetzt (die Mengen dieses Mittels sind in %, bezogen auf die gesamte trockene Mischung, mit Ausnahme von Hefe, angegeben). Die Mischung wird einer wässrigen Hefelösung zugesetzt, wobei die Hefe in einer Menge von 4 Gewichts-%, bezogen auf die Stärke, vorliegt. Die Wassermenge reicht dazu aus, einen Teig herzustellen. Die Menge entspricht in ihrem Gewicht ungefähr der Mischung. Die Mischung und die Hefelösung werden anschliessend in einem sich langsam drehenden Mischer solange vermischt, bis die Mischung homogen ist. Die Schale wird mit einem Kautschukkratzer ausgekratzt, worauf das Vermischen eine weitere halbe Minute bei mittlerer Geschwindigkeit fortgesetzt wird. Der Teig wird dann in eingefettete Pfannen gegossen und bei einer relativen Feuchtigkeit von 80 - 85 % solange aufgehen gelassen, bis die Pfannen, die zuerst halbvoll waren, bis oben mit dem Teig gefüllt sind. Dieses Aufgehenlassen nimmt im allgemeinen ungefähr 30 Minuten in Anspruch. Der Teig wird anschliessend in einem üblichen Ofen während einer Zeitspanne von 30 Minuten bei einer Temperatur von 204°C (400°F) gebacken. Von dem gesamten Proteingehalt ist weniger als die Hälfte auf das Gluten in der Weizenstärke zurückzuführen.

Beispiel 1

Es wird eine Vielzahl von Laiben nach der vorstehend geschilderten Methode hergestellt. Jeder Laib enthält ein die Struktur verbesserndes Mittel in der nachstehend angegebenen Menge:

| <u>Struktur-verbesserndes Mittel</u>      | <u>g</u> |
|---|----------|
| Pektin (hochgereinigt, nicht-modifiziert) | 0,5, 1,0 |
| Wachsartiger Mais (vorgelatinisiert)      | 2 - 10+) |
| Tapiokastärke (vorgelatinisiert)          | 2 - 10+) |
| Weizenstärke (vorgelatinisiert)           | 5        |
| Methylzellulose                           | 0,5, 2   |
| Carboxymethylzellulose                    | 0,25, 2  |
| +) (in 1 %-Abstufungen)                   |          |

Werden wachsartiger Mais oder vorgelatinisierte Tapiokastärke verwendet, dann wird bei einem 5 %-Gehalt der beste Laib erhalten. Die innere Bröselstruktur ist identisch mit derjenigen einer 5 %-Weizenstärkeprobe. Der Feuchtigkeitsgehalt wird nach einer 20 Stunden dauernden Lagerung bei Umgebungstemperatur unter Verwendung des 5 %-Tapiokastärke-Laibs ermittelt. Der Laib enthält 43,5 % Feuchtigkeit. Bei einem Gehalt von 10 % entwickelt der Laib eine offenere Krümelstruktur und ist merklich feuchter als der Laib, der 2 % enthält. Dies wird bei allen Laiben festgestellt, wenn die Menge der die Struktur verbessernden Verbindung ansteigt.

Der Hauptunterschied zwischen dem Pektin-, Carboxymethylzellulose- und Methylzellulose-Laib ist in diesem Beispiel die Bröselstruktur sowie die Feuchtigkeit, welche den vorstehend angegebenen Verlauf nimmt. Beide Zellulosederivate und das Pektin eignen sich bei einer Verwendung in geringen Mengen. Innerhalb der Bereiche, welche für die jeweiligen Mischungsformulierungen

für den Laib mit dem 10 %igen wachsartigen Mais und dem Tapioka angegeben werden, ist eine weite und offene Krümelstruktur im Gegensatz zu den Laiben festzustellen, die entweder 2 % der Zellulosederivate oder 1 % Pektin enthalten. Daher ist eine Erhöhung von bis zu ungefähr 50 % entweder der Zellulosederivate oder des Pektins gemäss vorstehender Tabelle möglich, wenn diese die Struktur verbessernden Mittel eingesetzt werden und eine offene Bröselstruktur gewünscht wird.

Alle Proben zeigen eine ausgezeichnete Feuchtigkeitsretention, d.h. 43,5 Gewichts-% des Laibes für 5 % Tapioka nach 20 Stunden bei Zimmertemperatur, eine gute Aufbläh- und Bröselstruktur sowie eine zufriedenstellende Farbe sowohl innerhalb des Laibes als auch auf der Aussenseite des Laibes. Die Proben, welche vorgelatinisierte Stärke enthalten, ergeben Laibe mit der besten Krustenfarbe. Der Laib, der Pektin enthält, besitzt eine weniger braune Krustenfarbe als die Laibe, welche vorgelatinisierte Stärke enthalten, wobei die Farbe jedoch besser ist als diejenige der Laibe, die Zellulosederivate enthalten, wobei jedoch auch die Krustenfarbe der letzteren Laibe immer noch als annehmbar angesehen wird.

Die Pektin-enthaltende Mischung ergibt ebenfalls einen Laib, der in der Mitte mehr aufgeht als irgendeiner der anderen Laibe, wodurch ein Laib erzeugt wird, der sich praktisch der genauen Konfiguration eines üblichen, Gluten-enthaltenden Weizenbrotlaibes annähert.

Pektin in einer Menge von 0,5 % und die Methylzellulose in einer Menge von nur 0,5 % erzeugen Bindeeigenschaften, die denjenigen überlegen sind, welche durch 2 % Tapioka oder eines wachsartigen Mais erzeugt werden. Bei einem relativ dichten

- 10 -

Laib, der eine gleichmässige Bröselstruktur hat, jedoch noch nicht bröselig ist, ist eine Verminderung um bis zu ungefähr 50 % der Mengen dieser die Struktur verbessernden Mittel möglich.

# Patentansprüche

\*\*\*\*\*

1. Brotmischung für ein Diätbrot mit niedrigem Proteingehalt, dadurch gekennzeichnet, dass es aus Weizenstärke, Fett, einem Zucker und einer Gesamtmenge von bis zu 10 Gewichts-%, bezogen auf die Weizenstärke, das Fett und den Zucker, wenigstens eines die Struktur verbessernden Mittels besteht, wobei dieses Mittel aus Pektin, vorgelatinisiertem wachsartigen Mais, vorgelatinisierter Tapiokastärke, vorgelatinisierter Weizenstärke, Methylzellulose oder Carboxymethylzellulose ausgewählt wird und die Mischung nicht mehr als ungefähr 0,3 Gewichts-% Weizengluten enthält.

2. Brotmischung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie ungefähr 2 Gewichts-% einer vorgelatinisierten Tapiokastärke enthält.

3. Brotmischung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie 5 Gewichts-% eines vorgelatinisierten wachsartigen Maises oder einer vorgelatinisierten Tapiokastärke enthält.

4. Brotmischung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie 0,5 Gewichts-% Pektin oder Methylzellulose enthält.

5. Brotmischung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Fett in Form eines Backfettes vorliegt.

*Ansprüche 6-9 zur Offenlegung geschrieben. H.K. 7.10.69*  
 6. Brot mit niedrigem Proteingehalt, dadurch gekennzeichnet, dass es aus Weizenstärke, Fett, Zucker, Hefewasser und wenigstens einem aus Pektin, vorgelatinisiertem wachsartigen Mais, vorgelatinisierter Tapiokastärke, vorgelatinisierter Weizen-

Food the available invention concerns a  
 Diaetbrotmischung with low protein content as well as  
 bread, which are placed ago from the mixture.  
 Diaetbrote with low protein content are manufactured  
 generally for people, which Diaet itself-bleached for  
 proteins or specific amino acids must hold. Examples  
 of people, which must limit or modify their protein  
 admission, are the following: 1. People, which a  
 Coeliakie and a non-tropical Sprue suffer, i.e. people,  
 which their admission spezifi shear certainly grain  
 proteins limit must, 2. People, which to PKU or  
 phenylketonurie to suffer, i.e.-loud, which must limit  
 the admission of the amino acid phenylalanin, as well  
 as 3. the jenigenLaute, which  
 starkenNierenkrankleiten at uremia or suffers. These  
 latter groups of of-loud is not able to remove due to a  
 Versangens of the kidney urea as well as other  
 nitrogenous waste products. The problem of the  
 production of of a schmackihaften baking mixture for  
 bread, which gets those people, which suffer from  
 uremia, is very with difficulty. Those people, those at  
 Coeliakie lei that, know milk protein and milk protein  
 auxiliary materials in bread stand-standing this  
 istnicht loud the case, diean uremia to suffer, since  
 these patients must limit their total admission at  
 protein strongly. People, which suffer from uremia, as  
 well as heart patients must limit its Ntrium and  
 potassium admission. Normally for the controlling of  
 the fermentation with the production of bread salt is  
 added. A uncontrolled fermentation in glow-  
 containing bread is not desired, since that must be  
 aged glows, in order to achieve fully its flexible  
 characteristics. This is not the case, because works it  
 not in appropriate way as the cell structure flexibly  
 making means. Therefore the fermentation must be  
 heragesetzt, in order to make it for that possible  
 glows to be void its characteristics desired. For the  
 reduction of this process salt is added. Obowohl in  
 the past of attempts undertaken are to make bread  
 with low protein content by elimination glows from  
 Wiezenmehl and by elimination of milk or milk protein  
 of the bread mixture have themselves the in this way  
 manufactured Brotlalbe as unnenehmbarerwiesen.  
 These loaves along-low protein content possessions  
 a very close granular structure, whereby it is missing  
 to them to for bread-typical elasticity. In addition  
 these bread loaves are kruemlig and possess a cake-  
 similar texture, whereby them in addition very much  
 drying and is very much compact. A goal of the  
 inventionist the production one very well tasting

bread, that regarding its taste, its texture as well as its outer has usual wheat-gluten-containing bread similar is and of to be people-eaten can, which may take up only a limited quantity protein and sodium. A bread mixture is only order-placed furthermore by the invention to the production of one-such bread. Are Merkmalder invention consists of putting a bread mixture für a Diätbrot to low protein content at the disposal those from wheat strength, fat, Zucker und of a total quantity up to 10 weight %, related to the wheat strength, which fat and the sugar verbessernden, at least the structure means exist, which is selected from pectin, a vorgelatinisiertem waxlike corn, a vorgelatinisierten Tapioknetzwerke, a vorgelatinisierten wheat strength, Methylzellulose or Carboxymethylzellulose. The mixture does not contain any more than approximately 0.3 weight %

Weizen gluten. Die bread mixture according to invention results in one-baked loaf, which resembles in jeder way usual bread. The fat, which is contained in the bread mixture, preferably consists of cooking fat. With the used wheat strength it can concern a wheat strength available in the trade. Those is usually manufactured in the way that weizenmehl of a set from water washing stages is submitted to the separation of the strength vonden glows. An example of a such type one-wheat-strengthens ist das product, which by the general is sold Mills, Inc., Minneapolis, Minnesota, the USA under the registered trade mark "Paygel". The structure-improving or preserving material is to nen function-similarly of those of glows and other Protei, which enthalten in einem herkömmlichen bread are, to exercise. Bread normally contains a type of specific one wheat glows, which admits für its elasticity is. Furthermore bread often contains milk protein. Glows and the added milk protein verleihen den Zellwänden the foam, which is then produced, if that paste is exposed to the effect of a propellant, a structure elasticity. Due to this firmness and elasticity is able einzu, which during the driving process it witnesses becomes, the cell walls up to such a point to expand, up to which bread comes up, whereby often a missing and relatively open-cellular structure of bread is characterised will-will those inside loaf-determined exterior normal bread of a loaf by an even gebrauchte or brown color, whereby no tears on the surface are to be determined due to an uneven cell wall expansion. Since this uniformity is increased likewise also by being present protein. Since no glows of the

*pws - protei, wheat + starch*

*wheat strength = wheat + starch = WS*

*PWS*

*WS*

*WS*

*WS*

bread mixture according to invention one adds, the Hefewachstum can normally progress. It is not necessarily. The mixture according to invention can exhibit sodium content of approximately 38 mg Na/100 g of the mixture, and @ for example with one moisture content of 8 %; iii' comparison to it contains herkömmliches glow bread of 507 mg Na/100 g bread (with a moisture content of 35,6 %). the mixture according to invention contains furthermore generally approximately 8 mg K/100 g contrary to 105 mgK/100 g with the management-indicated humidity rates. The bread mixture according to invention can be used therefore in a favourable way for the production of Diätbrot für of sounds, which may take only small salt quantities with it. It was found that it is possible on use of the invention-measured bread mixture to manufacture bread with low protein content which one-even cell structure, a smooth brown crust, a massive elasticity, an open Broeselstruktur and a damp white inner surface possess. It will receive a loaf, which is similar in each Beziehung einem loaf of a glow-containing weissbrot. Other ähnliche bonding agents, like for example grain, potatoes oder Seidelwurzstärke, as well as vegetable of property, as for example Karageen, vorgelatinisierte does not supply not the desired results. Some these means set off at the soil of the loaf, while other not sufficient humidity hold back-smooth. Furthermore produce some a loaf, which possesses a unappetliche color, while other supply no sufficient firmness for coming up bread. Furthermore they can cause an uneven expansion, so that on the crust and/or inside loaves stay tears. Gemaessenem further characteristic that-available invention bread with low protein content order-placed to, which out-wheat-strengthens, fat, sugar, yeast, water and at least the structure improving means exists, whereby the structure improving means out one possesses pectin, a vorgelatinisierten waxlike corn, a vorgelatinisierten Tapiokastärke, vorgelatinisierte wheat strength, methylzellulose or Carboxymethylzellulose existence that bread a Gesamtprotein Gehalt of less than 10% of the protein content of an equivalent weight of a usual angereicherten weissbrot and less than those half of the entire protein content of bread with low protein content, that by glows in the wheat strength WJ sur Verfügung is placed bread according to invention with low protein content points preferably total protein content from less than 6 % of the protein content of

WS

PWS

PWS - structure improver



an equivalent weight a usual enriched Weizebrot  
 on Usual enriched weissbrot contains imallgemeinen  
 approximately 8 - 9 % protein. Therefore bread  
 according to invention with low protein content  
 possesses generally total protein content of of-fewer  
 als 0,9 % and preferably than 0,8 %, whereby the total  
 protein content of invorteilhafter way amounts to less  
 than 0.6 %. A total protein content of approximately  
 0.5 % is particularly preferred. This protein content  
 entspricht), 8 g protein in 0.8 a kg loaf of bread  
 according to invention with low protein content. Most  
 loud, which suffer from diseases, which one down  
 setting or modification of the protein admission  
 requires, live under observance very more limited  
 parliamentary allowance for example are sounds,  
 which suffer from uremia, to 20 g Protein per day-  
 limited. An example of a such Diet is the Giovanetti  
 Diet (S. Giovanetti and Q. Maggiore "A Low nitrogen  
 Diet with protein OF High Biological VALUE for  
 Severe Chronic Uraemia", Lancet, volume 1, 8. Seiten  
 1000 - 10003, May 1964). During the amerikanischen  
 adjustment of these Diet represents a substantial  
 part. Bread on the basis a wheat-strength-containing  
 mixture with low protein content will recommend  
 much. The disadvantages of this bread regarding the  
 schichten Gezehmack everyone was already  
 managing described. The following example  
 describing the invention. The method for production  
 that mixture, the test and the baking conditions are  
 alike for all following examples. First a Vormischung  
 is manufactured, which divides out-following exists:

WS

WS

Wheat strength (0.3 protein) 86.69 % sugar  
 (granulated) 7.08 % cooking fat 6.23 % Dieser  
 Vormischung is added the structure-improving means  
 (this means are indicated in %, related to the entire-  
 dry mixture, as exception of yeast). The mixture is  
 yeast-solution-added to an aqueous, whereby the  
 yeast in a quantity of 4 weight %, related to the  
 strength is present. The quantity of water hands in  
 addition out, a paste ago. set. The quantity  
 corresponds to the mixture in its weight  
 approximately. The mixture and the yeast solution  
 afterwards mixed in slowly drehenden themselves  
 mixers until the mixture is homogeneous. The bowl is  
 scraped out with a Kautschuckkratzer, on which  
 mixing is speed-speed a further half minute with  
 medium. The paste is then poured into eingsfettete  
 pans and with a relative humidity von 80 - 85 % come  
 up calmly to those tubs, which first were, until above  
 are filled with that paste. This coming up letting takes

(PWS)

im allgemeinen unge drives 30 minutes into  
 requirement. The paste is baked afterwards in a  
 usual Ofenwährend of one time interval by 30 Minuten  
 at a temperature of 204 C (400 F). Of the entire  
 protein content is to be led back less than half to  
 those glows in the wheat strength. Example 1 it  
 multiplicity from loaves manufactured to that  
 managing geschil derten method. Each loaf contains  
 the structure-improving means below in that quantity  
 indicated: Structure-improving means % pektin  
 (highly purified, non-modified) 0.5, 1.0 waxlike corn  
 (vorgelatinisiert) 2 - 10+) Tapiokastaerke  
 (vorgelatinisiert) 2 - 10+) wheat strength  
 (vorgelatinisiert) 5 Methylzellulose 0,5, 2  
 Carboxymethylzellulose 0.25, 2 +) (in 1 %-  
 gradations) waxlike corn vorgelatinisierte  
 Tapiokastaerke uses, then with a %-content the best  
 loaf it will hold 5. The internal Broeselstruktur is  
 identically to that 5 %-Weizenstaerkeprobe. Der  
 moisture content after 20 hours a lasting storage with  
 ambient temperature using the 5%-  
 TapiokastaerkeLaibs is determined. The loaf contains  
 43.5 %Feuchtigkeit. With a content of 10 % the loaf  
 develops an open Kruemelstruktur and is notices  
 more lichfeuchter than the loaf, 2 % the abstention  
 this with all is loaf-determined, if the quantity rises the  
 structure improving connection. The main difference  
 between the pektin -, Carboxymethylzellutob - and  
 methyl cellulose loaf is in this example those-grounds  
 selstruktur as well as the humidity, which that  
 managing indicating process takes to silk of cellulose  
 derivatives and the pektin own itself with a use in  
 small quantities. Within the ranges, which will  
 angsgeben wchsartigen corn %igen for the  
 respective formulations of mixture for the loaf with  
 that 10 and the Tapioka, a far and open  
 Kruemelstruktur is to be determined contrary to the  
 loaves, either the 2 % of the cellulose derivatives or 1  
 % pektin contain along is possible an increase of to  
 zuungefflhr 50 % either the cellulose derivatives or  
 the pektins in accordance with managing table, if  
 these are used the structure improving means and  
 one is wished offeneBroeselstruktur all samples  
 zeigeneine ausgezeichneteFeuohtigkeitsretention,  
 i.e. to 43.5 weight % of the loaf for 5 % Tapioka after  
 20 hours at room temperature, a good blowing up  
 and Broeselstruktur as well as a satisfying color both  
 within the loaf and on that exterior of the loaf. The  
 samples, welchevorgelatinisierte strength contained,  
 result in loaves with best Krustenfarbe. Der loaf, the

pektin contain, possess one weni more ger brown crust color than the loaves, which vorgelatinisierte strength contains, whereby Farbejedoch is better than those ever nige of the loaves, which contain cellulose derivatives, whereby however also the crust color of the latter loaves is still regarded as acceptable. Pektin enthaltendeMischung result in likewise the loaf, which comes up in the center more than any of the other loaves, whereby a loaf is produced, that practically the exact configuration of a usual, glow-containing wheat bread loaf approximates. Pektin in a quantity of 0,5 % and the methylzellulose in a quantity of only 0.5 % produce for binding characteristics, which are superior to those, which by 2 % tapioka or one-waxlike Maises are produced, with a relatively close loaf, that one has even Broeselstruktur, however is still nichtbroeselig, is a reduction over to zuungefaehr 50 % of the quantities of these the structure improving means moeg lich. -----

-----